

Model Wanamina (*Silvofishery*) Sebagai Optimalisasi Pasca Rehabilitasi Kawasan Mangrove di Pesisir Dusun Benteng Kabupaten Mempawah

Yosafat Pangarevo¹⁾ Sarma Siahaan²⁾ Isna Apriani¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura, Pontianak

²⁾Program Studi Teknologi Hasil Hutan Universitas Tanjungpura, Pontianak

Email : pangarevo@yahoo.com

ABSTRAK

Pemanfaatan dan pelestarian kawasan hutan mangrove dilakukan dalam upaya mendukung pengembangan wilayah pesisir Kabupaten Mempawah. Luas ekosistem mangrove di Kabupaten Mempawah adalah sebesar 1.521,39 ha. Untuk menghindari eksploitasi mangrove di daerah tersebut sekaligus mencegah terjadinya abrasi kembali maka perlu dilakukan pengelolaan ekosistem mangrove di daerah Dusun Benteng. Satu diantara teknik pengelolaan mangrove adalah sistem wanamina (*Silvofishery*). Penelitian ini bertujuan untuk menyusun model perencanaan pengelolaan hutan mangrove dengan *Silvofishery* di Dusun Benteng Kabupaten Mempawah secara optimal dalam upaya mendukung pengembangan wilayah pesisir Kabupaten Mempawah. Metode pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode luas wilayah menggunakan ARC GIS dan metode pengambilan sampel air menggunakan grab sampling. Pemeriksaan sampel air dilakukan pada 3 titik pengambilan pada perencanaan tambak wanamina dengan parameter pH, suhu dan salinitas. Hasil uji untuk pengukuran pH dan salinitas air permukaan dari masing-masing titik sampel telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh KEPMEN Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2004 tentang Pedoman Umum Budidaya Udang di Tambak dan hasil uji suhu air permukaan dari masing-masing titik sampel telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh WWF-Indonesia (2014). Luas areal lahan pembangunan tambak *Silvofishery* sebesar 15 ha, jarak antara garis pantai surut tertinggi dengan lokasi tambak adalah 100 m. Lahan ini dibagi menjadi 4 tambak dengan luasan masing-masing 0,63 ha dan memiliki 2 buah kolam tandon dengan luasan masing-masing 0,25 ha. Rencana pengelolaan tambak *Silvofishery* dilakukan oleh masyarakat sekitar Dusun Benteng, pembentukan kelompok masyarakat pengelola tambak bertujuan untuk memberdayakan masyarakat yang tidak memiliki pekerjaan dan bagi nelayan musiman. Manfaat lainnya dari pembentukan kelompok masyarakat pengelola tambak ialah menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk menjaga ekosistem mangrove di wilayah tersebut.

Kata Kunci : mangrove, wanamina, Dusun Benteng

ABSTRACT

Utilization and conservation of mangrove forest areas in a bid to support the development of coastal areas Mempawah Regency. Extensive of mangrove ecosystem in the Mempawah Regency amounted to 1521.39 ha. To avoid exploitation of mangroves in the region and Prevent the occurrence of abrasion again so it is Necessary to manage the mangrove ecosystem in the area Benteng Village. One among the mangrove management techniques are Silvofisheries System. This study aims to create a model of planning for mangrove forest management with Silvofishery in Benteng village of Mempawah Regency optimally in order to support the development of coastal areas Mempawah Regency. The method of collecting the data is in this study using area's extensive method using ARC GIS and water sampling method using a grab sampling. Examination of water samples carried out at three points on the planning decision wanamina fishpond with parameters of pH, temperature and salinity. Test results for the measurement of pH and salinity of the water surface of each sample point has met the quality standards set by KEPMEN Marine and Fisheries Number 28 of 2004 on general guidelines for Shrimp Farming in Fishpond and test results of surface water temperature of each point samples have met the quality standards set by WWF-Indonesia (2014). The area of land for the construction of fishponds Silvofishery of 15 ha, the distance between the highest receding shoreline with fishpond location is 100 m. The land is divided into four fishponds with an area of 0.63 ha respectively and have two pools a reservoir with an area of 0.25 ha respectively. Silvofishery fishpond management plan conducted by people around Benteng Village, forming a community that manage the fishpond aims to empower the people who do not have jobs and

for seasonal fishing. Other benefits of forming a community that manage the fishpond is raising public awareness to keep the mangrove ecosystem in the region.

Keywords: mangrove, silvofishery, Benteng Village

1. PENDAHULUAN

Pesisir sebagai wilayah peralihan antara daratan dan lautan mempunyai keanekaragaman sumberdaya yang melimpah. Kawasan pesisir terdapat beberapa ekosistem vital seperti ekosistem terumbu karang, ekosistem padang lamun dan ekosistem hutan mangrove yang mempengaruhi kehidupan organisme di sekitarnya. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat (1997), terjadi abrasi pada daerah pesisir Dusun Benteng Kelurahan Terusan Kabupaten Mempawah. Abrasi mengakibatkan masyarakat di sekitar pindah menuju daratan yang tersisa. Namun saat ini lahan yang terkena abrasi telah menjadi daratan kembali setelah di lakukan penanaman mangrove. Meskipun demikian, kondisi hutan mangrove di Kabupaten Mempawah terus mengalami kerusakan dan pengurangan luas.

Luas ekosistem mangrove di Kabupaten Mempawah adalah sebesar 1.521,39 ha dimana sebaran ekosistem mangrove yang paling padat terdapat di 4 (empat) kecamatan pesisir, yaitu Kecamatan Sungai Kunyit 119,63 ha, Kecamatan Mempawah Hilir 371,33 ha, Kecamatan Sungai Pinyuh 335,21 ha, dan Kecamatan Siantan 695,22 ha (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2012). Untuk menghindari eksploitasi mangrove di daerah tersebut sekaligus mencegah terjadinya abrasi kembali maka perlu dilakukan pengelolaan ekosistem mangrove di daerah Dusun Benteng. Satu diantara teknik pengelolaan mangrove adalah sistem wanamina (*Silvofishery*). *Silvofishery* atau wanamina adalah sistem pertambakan teknologi tradisional yang menggabungkan antara usaha perikanan dengan penanaman mangrove, yang diikuti konsep pengenalan sistem pengelolaan dengan meminimalkan input dan mengurangi dampak terhadap lingkungan (Macintosh et al, 2002).

Fitzgerald (1997) menyatakan bahwa wanamina bertujuan untuk konservasi dan memanfaatkan sumberdaya hutan mangrove serta perairannya. Dengan adanya wanamina tersebut diharapkan peran hutan mangrove dapat terjaga serta kerusakannya dapat dicegah. Penerapan wanamina di kawasan ekosistem hutan mangrove di Dusun Benteng diharapkan dapat menciptakan ekosistem yang seimbang dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat tanpa merusak hutan itu sendiri karena banyaknya fungsi dari hutan mangrove bagi masyarakat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu penelitian dilakukan mulai bulan November 2015 – Juli 2016. Lokasi penelitian dilakukan di Dusun Benteng yang termasuk wilayah administratif dari Kecamatan Mempawah Hilir, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat.

B. Data Primer

Data hasil pengukuran lapangan yaitu koordinat, luasan wilayah tanam mangrove, kualitas air yang meliputi pH, temperatur, dan salinitas di lokasi penelitian yang terletak di Dusun Benteng, Kecamatan Mempawah Hilir, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat.

C. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta (peta administrasi kabupaten Mempawah, peta administrasi Kecamatan Mempawah hilir, peta lokasi penelitian), dan profil wilayah penelitian.

D. Pengumpulan Data

Pengambilan Koordinat, dan Luasan Wilayah Tanam Mangrove di Lokasi penelitian digunakan untuk mengetahui koordinat lokasi penelitian, dan luasan wilayah tanam mangrove. Pengambilan sampel air permukaan di Lokasi Penelitian menggunakan metode grab sampling (sesaat). Sampel air sesaat merupakan sampel air yang diambil pada satu kali pengambilan dari satu lokasi. Dengan

demikian data hasil pengukuran hanya mewakili kualitas air pada saat dilakukan pengambilan dan pada titik pengambilan. Pengambilan sampel air sesaat juga digunakan dalam studi pendahuluan untuk mengetahui kualitas badan air secara umum.

E. Pengolahan Data

- Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air di lokasi penelitian meliputi beberapa parameter dibawah ini :

- Pengukuran pH

Derajat keasaman atau pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai $pH > 7$ menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai $pH < 7$ menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaan tertinggi. Menurut KEPMEN Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2004, parameter pH optimal pada lokasi tambak yaitu 7,0 – 9,0.

- Pengukuran Temperatur

Suhu dapat didefinisikan sebagai derajat panas satu benda. Benda yang panas memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan benda yang dingin. Menurut WWF-Indonesia (2014), parameter suhu optimal yaitu 28oC – 32oC.

- Pengukuran Salinitas

Salinitas adalah kadar garam atau tingkat keasinan yang terkandung pada air, salinitas juga terdapat pada tanah. Kandungan garam pada air sungai dan danau kurang dari 0,05%. Jika melebihi itu atau sekitar 0,05 % sampai 3% maka air tersebut dikategorikan sebagai air payau. Dan jika tingkat salinitasnya diantara 3% sampai 5% air tersebut dikategorikan sebagai air saline dan jika melebihi 5% maka dikategorikan sebagai brine. Menurut KEPMEN Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2004, parameter salinitas optimal pada lokasi tambak yaitu 5 ppt – 35ppt.

- Desain Kontruksi Tambak Pola Empang Parit

- Pematang tambak

Pematang yang ideal terbuat dari tanah, pematang harus kedap dengan maksimum kebocoran sebesar 10% dalam tiap minggu. Dimensi untuk tambak adalah lebar atas antara 2,5-3,5 m, lebar bawah antara 7,0-9,0 m dan tinggi antara 1,5-2,0 m, kemiringan/slope 45o - 60o (Apriyanto, 2010).

- Pintu air

Pintu air yang banyak digunakan adalah model pintu monik. Menurut WWF-Indonesia (2014), ukuran idealnya adalah lebar mulut pintu 0,8-1 meter, dan dipasang 2 buah tiap petakan 1 Ha, sehingga mampu membuang air bagian dasar. Elevasi Dasar Tambak Terhadap Saluran Pembuangan (terhadap air surut terendah) adalah suatu petakan yang memiliki elevasi dasar tambak yang standar untuk mempermudah pengelolaan air dan pembuangan lumpur/kotoran, baik secara harian maupun dalam kondisi tertentu. Selain itu bagi kondisi elevasi tambak yang ideal akan mempermudah pula pada saat pemanenan dan persiapan lahan. Elevasi dasar tambak yang optimal (dasar tambak lebih tinggi dari saluran pembuangan air) adalah berkisar antara 30-40 cm lebih tinggi dari saluran pembuangan air.

- Saluran air

Saluran berfungsi untuk menyalurkan air, baik untuk pemasukan maupun pembuangan. Letak dan posisi petakan berada pada tempat yang strategis untuk mensuplai air ke petak pemeliharaan, dengan mempertimbangkan efektifitas dan efisiensi penggunaan sarana dan fasilitas tambak. Luas (volume) air yang optimal untuk petak distribusi air berkisar antara 30-50% dari luas petak pemeliharaan. Petak ini dapat berfungsi sebagai petak karantina dengan tujuan untuk menghemat lahan, dan menjadi dwi fungsi (Apriyanto, 2010).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Eksisting Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Dusun Benteng yang termasuk wilayah administratif dari Kecamatan Mempawah Hilir, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. Menurut data kependudukan Dusun Benteng tahun 2015, penduduk Dusun Benteng terdiri dari 106 kepala keluarga dengan jumlah penduduk sebesar 380 jiwa yang terdiri dari 175 laki-laki dan 205 perempuan. Luas areal lahan pembangunan tambak *Silvofishery* sebesar 15 ha yang merupakan hutan mangrove campuran antara jenis api-api dan bakau.

B. Pemeriksaan Hasil Analisis Air Permukaan

Pada pemeriksaan hasil analisis air permukaan yang diambil di lokasi penelitian kawasan pesisir Dusun Benteng Kecamatan Mempawah Hilir. Pemeriksaan ini dilakukan pada 3 titik pengambilan sampel pada perencanaan tambak wanamina. Titik sampel C1 berada di muara sungai, sedangkan titik sampel C2 dan C3 berada pada saluran yang berada pada pinggir lokasi penelitian. Pengujian kualitas sampel air untuk parameter salinitas dilakukan di Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, sedangkan untuk parameter pH dan suhu, data diambil langsung di lapangan. Adapun data – datanya sebagai berikut :

Tabel 1. Data Hasil Analisis Air Permukaan

No	Kode Sampel	pH	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)
1	C1	7,2	31°	17,2
2	C2	8,0	30°	14,3
3	C3	7,8	30°	12,6

Sumber : Data Analisis, 2015

Hasil pengukuran lapangan menunjukkan bahwa pH di ketiga titik Sampel (**Tabel 1.**) masih berada di dalam standar baku mutu. Menurut KEPMEN Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2004, parameter pH optimal pada lokasi tambak yaitu 7,0 – 9,0. Hasil dari ketiga titik sampel menunjukkan keadaan yang masih memenuhi range baku mutu yang telah ditetapkan untuk pemeliharaan ikan/udang, sehingga tidak perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut pada saat melaksanakan pembangunan tambak.

Hasil pengukuran lapangan menunjukkan bahwa suhu di ketiga titik Sampel (**Tabel 1.**) masih berada di dalam standar baku mutu. Menurut KEPMEN Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2004, suhu perairan yang optimum untuk budidaya udang windu adalah 28.5°C – 31.5°C. Selain itu, menurut WWF-Indonesia (2014), parameter suhu optimal yaitu 28°C – 32°C. Hasil dari ketiga titik sampel menunjukkan keadaan yang masih memenuhi range baku mutu yang telah ditetapkan untuk pemeliharaan ikan/udang, sehingga tidak perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut pada saat melaksanakan pembangunan tambak.

Hasil pengukuran lapangan menunjukkan bahwa salinitas di ketiga titik Sampel (**Tabel 1.**) masih berada di dalam standar baku mutu. Menurut KEPMEN Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2004, parameter salinitas optimal pada lokasi tambak yaitu 5ppt – 35ppt. Hasil dari ketiga titik sampel menunjukkan keadaan yang masih memenuhi range baku mutu yang telah ditetapkan untuk pemeliharaan ikan/udang, sehingga tidak perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut pada saat melaksanakan pembangunan tambak.

C. Perencanaan Desain Tambak

Luas areal lahan pembangunan tambak *Silvofishery* sebesar 15 ha terletak di Dusun Benteng Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah. Jarak antara garis pantai surut tertinggi dengan

lokasi tambak adalah 100 m. Lahan ini dibagi menjadi 4 tambak dengan ukuran panjang 105 m dan lebar 60 m sehingga luasan 0,63 ha dan memiliki 2 buah kolam tandon dengan ukuran 50 m x 50 m.

Pembuatan dan penataan (meredesain) konstruksi tambak dibutuhkan beberapa petakan/saluran air pada unit tambak yang dioperasikan. Hal ini dikaitkan dengan kebutuhan dan pemenuhan biologis ikan dan udang yang dipelihara serta prinsip budidaya yang berwawasan lingkungan. Kegiatan budidaya pada tambak diperlukan beberapa bagian dalam satu unit tambak atau kawasan. Adapun bagian dari tambak tersebut, yaitu:

- Pematang Tambak

Pada rancangan penelitian ini dimensi pada bagian pematang tambak yang berbentuk trapesium dengan lebar bawah 8 m, lebar atas 5 m, dengan sudut kemiringan 59 derajat. Tinggi pematang tambak adalah 2,5 m, hal ini mempertimbangkan kondisi pasang tertinggi sebesar 1,96 m sisanya merupakan tinggi jagaan air. Menurut Sualia, dkk, (2010), konstruksi pematang tambak akan menjadi kuat karena akan terpegang akar-akar mangrove dari pohon mangrove yang ditanam di sepanjang pematang tambak sehingga bagian pematang akan ditanami mangrove dengan jenis *Rhizophora* sp pada bagian luar dengan jarak 1,5 x 1,5 meter berpola zig-zag yang berguna sebagai penguat pematang dari ancaman abrasi. Setelah tanaman membesar dan dirasakan terlalu rapat, dapat dilakukan penjarangan sehingga jarak antar tanaman menjadi 3 meter.

- Pelataran Tambak

Pada sistem wanamina terdapat dua unit pelataran, yaitu untuk pemeliharaan ikan (caren) dan untuk penanaman mangrove. Pada sistem wanamina, pelataran tengah tambak akan ditanam mangrove jenis *Rhizophora* sp dengan jarak tanam 1,5 x 1,5 meter. Tinggi pelataran adalah 0,5 m dari dasar tambak. Penanaman mangrove pada pelataran tambak baru, tinggi air disesuaikan dengan tinggi pelataran. Pelataran tambak dikelilingi oleh caren atau saluran tempat pemeliharaan ikan/udang. Lebar caren atau saluran tempat pemeliharaan ikan adalah 10 m.

Perhitungan :

Area I = Area II

Jumlah tambak = 4 petakan

Tambak 1 = Tambak 2 = Tambak 3 = Tambak 4

Luas petak tergenang = Luas petak tergenang dalam tambak – Luas pelataran tengah
= (panjang petak tergenang x lebar petak tergenang) – Luas pelataran tengah
= (90,2 m x 45,2 m) – 16 m²
= 4077,04 m² – 16 m²
= 4061,04 m² ≈ 4061 m²

Luas pelataran = panjang pelataran x lebar pelataran
= 69 m x 24 m
= 1656 m²

Total petak yang tergenang = (Luas petak tergenang x ketinggian air) – (luas pelataran x ketinggian air)
= (4061 m² x 1 m) – (1656 m² x 0,5 m)
= 4061 m³ – 828 m³
= 3233 m³

Jadi, petak yang tergenang pada areal tambak untuk pemeliharaan adalah sebesar 3.233 m³, total petak yang tergenang juga digunakan dalam perhitungan kolam tandon.

- Pintu Air

Pintu air dapat digolongkan menjadi beberapa bagian, yaitu pintu utama, yaitu pintu yang terletak pada saluran utama, dimana fungsi dari pintu ini adalah untuk mengendalikan air di dalam saluran. Pintu air tambak berfungsi untuk mengendalikan air dalam tambak. Pintu air tambak yang

digunakan adalah model pintu monik. Ukuran pintu air yaitu lebar 2 m dan tinggi 2,5 m dipasang 2 buah dalam 1 petakan tambak.

- Saluran Air

Saluran air berfungsi untuk menyalurkan air untuk pemasukan atau pembuangan. Saluran dapat dibedakan menjadi beberapa bagian, yaitu: saluran primer adalah saluran yang berhubungan dengan laut, sedangkan saluran sekunder merupakan saluran cabang dari saluran primer, saluran ini akan menjadi sumber air untuk tambak.

Dimensi saluran primer dengan lebar saluran 10 m, kedalaman 1,5 m dan kecepatan aliran rata-rata 0,3 m/detik. Debit andalan yang melalui saluran primer di Dusun Benteng yaitu (Hasmar, 2011) :

$$\begin{aligned} Q &= A \times V \\ &= 10 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 0,3 \text{ m/detik} \\ &= 4,5 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

Jadi, debit andalan dalam saluran primer yang digunakan untuk mengisi kolam pemeliharaan sebesar 4,5 m³/detik. Pada area I dimensi saluran sekunder dengan lebar 5 m, kedalaman 2 m, dan panjang menuju kolam tandon 30 m. dimensi saluran tersier yang menuju ke tambak dengan lebar 5 m, kedalaman 2 m, dan panjang 250 m. Pada area II dimensi saluran sekunder dengan lebar 5 m, kedalaman 2 m, dan panjang menuju kolam tandon 30 m. dimensi saluran tersier yang menuju ke tambak dengan lebar 5 m, kedalaman 2 m, dan panjang 250 m. Berikut ini adalah perhitungan volume saluran sekunder pada areal tambak yaitu (Hasmar, 2011) :

Perhitungan :

Area I = Area II

Saluran sekunder menuju kolam tandon

$$\begin{aligned} \text{Volume saluran} &= \text{Luas penampang saluran} \times \text{panjang saluran} \\ &= \text{Lebar saluran} \times \text{kedalaman air} \times \text{panjang saluran} \\ &= 5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 30 \text{ m} \\ &= 300 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Saluran tersier dari kolam tandon menuju petakan tambak

$$\begin{aligned} \text{Volume saluran} &= \text{Luas penampang saluran} \times \text{panjang saluran} \\ &= \text{Lebar saluran} \times \text{kedalaman air} \times \text{panjang saluran} \\ &= 5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 250 \text{ m} \\ &= 2500 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- Kolam Tandon

Kolam tandon merupakan tempat untuk menampung air dan pengelolaan limbah yang akan digunakan dalam proses budidaya. Pengolahan limbah hasil dari tambak dilakukan pada kolam tandon melalui proses ekualisasi, sedimentasi, dan filtrasi menggunakan media biofilter. Luas kolam tandon disesuaikan dengan luas tambak yang akan diisi air, dengan perbandingan 1 tandon untuk 2 tambak minimal 30% - 50% dari total volume air petak pembesaran. Berikut adalah perhitungan kolam tandon yang memenuhi kebutuhan air di dalam tambak (Hasmar, 2011) :

Perhitungan:

Kolam Tandon I = Kolam Tandon II

$$\begin{aligned} \text{Volume kolam tandon} &= \text{Jumlah volume air tiap petakan} \\ &= \text{Volume petak tambak 1} + \text{Volume petak tambak 2} \\ &= 3233 \text{ m}^3 + 3233 \text{ m}^3 \\ &= 6466 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Pada penelitian ini kolam tandon yang akan digunakan untuk perencanaan tambak *Silvofishery* dengan dimensi 50 m x 50 m, dengan ketinggian air 2 m.

Kolam tandon I = Kolam Tandon II

$$\begin{aligned}\text{Volume kolam tandon} &= \text{Luas petak tergenang} \times \text{ketinggian air} \\ &= 50 \text{ m} \times 50 \text{ m} \times 2 \text{ m} \\ &= 5000 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Jadi, volume kolam tandon yang digunakan dalam perencanaan tambak ini adalah 5.000 m³.

D. Pembahasan

Untuk menghindari eksploitasi mangrove di daerah tersebut sekaligus mencegah terjadinya abrasi kembali maka perlu dilakukan pengelolaan ekosistem mangrove di daerah Dusun Benteng. Satu diantara teknik pengelolaan mangrove adalah sistem wanamina (*Silvofishery*). Pendekatan terpadu terhadap konservasi dan pemanfaatan sumberdaya hutan mangrove memberikan kesempatan untuk mempertahankan kondisi kawasan hutan mangrove tetap baik sementara budidaya air payau dapat menghasilkan keuntungan ekonomis.

Selama ini pengelolaan mangrove yang dilakukan di Dusun Benteng Kabupaten Mempawah hanya berupa penanaman tanpa dilakukannya pengelolaan lebih lanjut. Hal ini berpeluang terjadinya eksploitasi terhadap hutan mangrove yang telah ditanam, karena tingkat kepedulian masyarakat masih kurang terhadap fungsi dari tanaman mangrove ini sendiri. Untuk itu perlu dilakukan kegiatan wanamina di Dusun Benteng Kabupaten Mempawah karena penerapan kegiatan ini diharapkan dapat tetap memberikan lapangan kerja bagi petani disekitar kawasan tanpa merusak hutan itu sendiri dan adanya pemerataan luas lahan bagi masyarakat.

Pengelolaan tambak wanamina di Dusun Benteng Kabupaten Mempawah melibatkan anggota masyarakat sekitar. Pembagian kelompok masyarakat pengelola tambak diutamakan bagi anggota masyarakat yang tidak memiliki pekerjaan dan berprofesi sebagai nelayan. Pada Dusun Benteng Kabupaten Mempawah berdasarkan data penduduk diperoleh 113 orang yang tidak memiliki pekerjaan, sedangkan yang berprofesi sebagai nelayan 27 orang. Jumlah ideal untuk satu kelompok memiliki pengurus inti 10 orang dan 25 orang sebagai anggota kelompok. Minimal pengurus kelompok terdiri dari Ketua, Sekretaris, dan Bendahara. Kelompok pembudidaya didampingi oleh pendamping lapangan setempat, contohnya Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) Perikanan. Pembentukan kelompok masyarakat pengelola tambak bertujuan untuk memberdayakan masyarakat yang tidak memiliki pekerjaan dan bagi nelayan musiman. Manfaat lainnya dari pembentukan kelompok masyarakat pengelola tambak ialah menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk menjaga ekosistem mangrove di wilayah tersebut.

- Perhitungan Hasil Panen

Udang Windu merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia. Rasa udang windu yang manis dan berukuran besar membuat komoditas ini disukai oleh pasar Internasional. Keuntungan budidaya pembesaran udang windu jika dilihat dari segi manfaat yaitu:

1. Udang merupakan bahan makanan yang mengandung protein, mineral, dan vitamin yang tinggi yang baik bagi tubuh.
2. Udang bisa diolah menjadi beberapa cara seperti udang kering, beku, kaleng, terasi, dan kerupuk.
3. Budidaya udang windu juga banyak ditekuni oleh masyarakat karena udang windu dapat dipanen pada usia sekitar 4 bulan

Padat tebar bibit udang disesuaikan dengan teknologi yang digunakan, yaitu sesuai dengan tabel dibawah ini (WWF-Indonesia, 2014) :

Tabel 2. Padat Tebar Bibit

Teknologi	Padat Tebar (ekor/m ²)	Fasilitas Tambahan
Tradisional	1-4	-
Tradisional Plus	5-9	Pakan
Semi-Intensif	10-15	Pompa air, Pakan, Kincir ganda/tunggal

Sumber: WWF – Indonesia, 2014

Padat tebar bibit udang pada perencanaan tambak Wanamina (*Silvofishery*) di Dusun Benteng Kabupaten Mempawah termasuk jenis tambak yang menggunakan teknologi tradisional plus karena sumber air mengandalkan pasang surut air laut, dengan padat tebar udang windu 5 ekor/m² dan luas areal tambak 6.300 m². Berikut adalah perhitungan jumlah padat tebar dari udang windu (WWF-Indonesia, 2014) :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah padat tebar} &= \text{Padat Tebar (ekor/m}^2\text{)} \times \text{Luas areal tambak} \\
 &= 5 \text{ ekor} \times 6.300 \text{ m}^2 \\
 &= 31.500 \text{ ekor/tambak}
 \end{aligned}$$

Jumlah padat tebar bibit udang windu dalam 1 buah tambak adalah 31.500 ekor. Budidaya udang windu dapat dipanen dalam waktu 4 bulan setelah pemeliharaan. Pada umumnya ukuran panen udang windu mencapai 10 - 15 ekor per kg atau sekitar 0,06 kg/ekor. Angka kematian untuk bibit berkisar pada 10% sampai 20%, tergantung pada manajemen tambak. Jika tambak dikelola dengan baik maka tingkat kematian bisa ditekan hingga 5%. Tingkat kematian pada tahap pembesaran adalah 25% untuk bibit umur 28 hari. Berikut adalah perhitungan perkiraan hasil panen udang windu dalam 4 bulan dari 1 buah tambak (Ine dkk, 2012) :

$$\begin{aligned}
 \text{Perkiraan Hasil panen} &= \text{Jumlah tebar} - \text{Angka kematian bibit} - \text{Angka kematian bibit umur 28 hari} \\
 &= 31.500 - 20\% - 25\% \\
 &= 31.500 - 6.300 - 6.300 \\
 &= 18.900 \text{ ekor}
 \end{aligned}$$

Diperkirakan hasil panen udang windu dalam 4 bulan adalah 18.900 ekor atau 1.134 kg dalam 1 buah tambak. Berikut adalah biaya produksi dalam 4 bulan masa pemeliharaan di luar pembangunan tambak :

Bibit udang windu 31.500 ekor x Rp 64,00	Rp 2.016.000,00
Pakan udang windu	Rp 15.000.000,00
Pengobatan hama dan penyakit	Rp 4.000.000,00
Penyusutan dan biaya lain-lain	Rp 2.000.000,00 +
Total biaya produksi per tambak	Rp 23.016.000,00

Pendapatan

$$\begin{aligned}
 &\text{Penjualan udang windu Rp. 60.000,00 per kg} \\
 &= 1.134 \text{ kg} \times \text{Rp 60.000,00} = \text{Rp 68.040.000,00/tambak/panen}
 \end{aligned}$$

Keuntungan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Pendapatan} - \text{Biaya Produksi} \\
 &= \text{Rp 68.040.000,00} - \text{Rp 23.016.000,00} \\
 &= \text{Rp 45.024.000,00/tambak/panen}
 \end{aligned}$$

Keuntungan yang diperoleh dari tambak *Silvofishery* di Dusun Benteng Kabupaten Mempawah dengan luas areal lahan sebesar 15 ha yang di bagi menjadi 4 buah tambak dengan luas 0,63 ha dalam 4 bulan atau 1 siklus panen adalah :

Pendapatan 4 tambak

Penjualan udang windu Rp. 60.000,00 per kg

= 4 x 1.134 kg x Rp 60.000,00 = Rp 272.160.000,00/panen

Keuntungan 4 tambak

= Pendapatan – Biaya Produksi

= Rp 272.160.000,00 – Rp 92.064.000,00

= Rp 180.096.000,00/panen

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan Model Wanamina (*Silvofishery*) Sebagai Optimalisasi Pasca Rehabilitasi Kawasan Mangrove di Pesisir Dusun Benteng Kabupaten Mempawah dapat disimpulkan bahwa rencana pengelolaan hutan mangrove di Pesisir Dusun Benteng Kabupaten Mempawah layak menggunakan model Wanamina (*Silvofishery*) meliputi pembangunan 4 buah tambak dengan luas masing-masing tambak sebesar 0,63 ha dapat dilaksanakan berdasarkan hasil pengukuran lapangan dengan parameter pH, suhu, dan salinitas di lokasi penelitian. Hasil uji untuk pengukuran pH dan salinitas air permukaan dari masing-masing titik sampel telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh KEPMEN Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2004 tentang Pedoman Umum Budidaya Udang di Tambak dan hasil uji suhu air permukaan dari masing-masing titik sampel telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh WWF-Indonesia (2014) sehingga tidak perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut pada saat pembangunan tambak *Silvofishery*. Pengelolaan tambak dilakukan oleh kelompok usaha tambak yang beranggotakan masyarakat sekitar tambak di Dusun Benteng Kabupaten Mempawah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, kedua orang tua yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil, kepada ibu Sarma Siahaan, S.Si, M.Si dan ibu Isna Apriani, ST, M.Si selaku dosen pembimbing, kepada ibu Dian Rahayu Jati, ST, M.Si dan ibu Aini Sulastri, S.Si, M.Si selaku dosen penguji, serta tidak lupa pula kepada teman-teman Angaradasa angkatan 2010 Fakultas Teknik UNTAN yang banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Harapan saya penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Referensi

- Apriyanto, L, S, P. 2010. *Silvofishery sebagai Suatu Model Pelestarian Wilayah Pesisir*, <http://apriyanto.blogspot.co.id/2010/05/silvofishery.html>, Tanggal akses 14 November 2014.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat. 1997. <http://dislautkan.kalbarprov.go.id/id/index.php/berita/36-mempawah-terancam-kehilangan-pantai>, Tanggal akses 14 November 2014.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pontianak. 2012. *Dokumen Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Pontianak Tahun 2012*.
- Fitzgerald, W, J. 1997. *Silvofishery an environmentally Sensitive Integrated Mangrove Forest and Aquaculture system*, *Aquaculture* Vol. 2 No. 3, Asia.
- Hasmar, H, A, H. 2011. *Drainasi Terapan*, UII Press, Yogyakarta.
- Ine, M. Asep, A, H. dan Indah, R. 2012. *Analisa Prospek Budidaya Tambak Udang Di Kabupaten Garut*, *Jurnal Akuatika*, Vol. 3 No.1, tahun 2012.
- Macintosh, D. J., M. J. Phillips, R. R. Lewis and B. Clough. 2002. *Annexes to the: Thematic Review on Coastal Wetland Habitats and Shrimp Aquaculture*, Case studies 1–6, Report prepared

under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment, Work in Progress for Public Discussion, Published by the Consortium.

Republik Indonesia. 2004. *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 28 tahun 2004 tentang Pedoman Umum Budidaya Udang di Tambak*, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004, Sekretariat Negara, Jakarta.

Sualia, I. Priyanto, E, B. Suryadiputra, I, N, N. 2010. *Budidaya Tambak Ramah Lingkungan di Daerah Mangrove*, Wetlands International - Indonesia Programme.

WWF-Indonesia. 2014. *Pedoman Tambak Tradisional dan Semi Intensif*, WWF-Indonesia, Jakarta.